



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 486 473 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92102544.1**

51 Int. Cl.⁵: **A01B 49/06, A01B 29/06**

22 Anmeldetag: **03.06.87**

Diese Anmeldung ist am 15 - 02 - 1992 als Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 60 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

30 Priorität: **22.07.86 DE 3624784**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.05.92 Patentblatt 92/21

60 Veröffentlichungsnummer der früheren
Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 253 998**

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

71 Anmelder: **KUHN S.A.**
4, Impasse des Fabriques
F-67706 Saverne Cedex(FR)

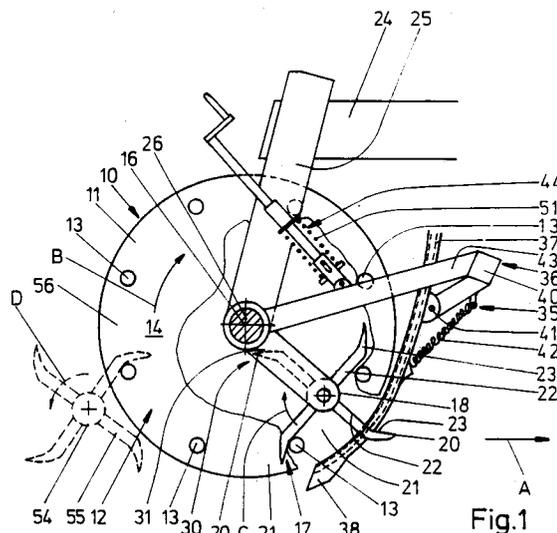
72 Erfinder: **Kemmner, Hartmut**
Untere Gasse 10
W-7411 Unterensingen(DE)

74 Vertreter: **Kratzsch, Volkhard, Dipl.-Ing.**
Mülbergerstrasse 65
W-7300 Esslingen(DE)

54 **Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung.**

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung mit einer Saatrohre (37) aufweisenden Saateinbringeinrichtung (35) und mit einer quer zur Arbeitsrichtung (A) verlaufenden, mit rotierenden, vorstehenden Mitnehmern (20) versehenen walzenförmigen Vorrichtung (10, 11, 18), deren vorstehenden Mitnehmer (20) durch die zwischen den einzelnen Saatrohren (37) vorhandenen Zwischenraumbereiche (39) durchgreifen und direkt an den Saatrohren (37) vorbeilaufen. Bei der erfindungsgemässen Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung :

- a. ist jedes (vorzugsweise jedes einzelne) Saatrohr (37) zur Höhenbewegung seines unteren Endes gegen die Wirkung einer Federeinrichtung (42, 51) ausweichbar (vorzugsweise schwenkbar) gehalten, und
- b. verläuft jedes einzelne Saatrohr (37) -bezogen auf die Arbeitsrichtung (A)- in seinem unteren Bereich stark schräg nach hinten unten.



EP 0 486 473 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung mit einer Saatrohre aufweisenden Saateinbringeinrichtung und mit einer mit rotierenden, vorstehenden Mitnehmern versehenen walzenförmigen Vorrichtung.

In der nicht vorveröffentlichten EP-A-0 201 785 ist eine Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung beschrieben mit einer den Boden auf- bzw. umbrechenden Werkzeuganordnung, insbesondere einem Zinkenrotor, mit einer dahinter arbeitenden Packer- und Krümmlerwalze, und mit einer Saatgut-Austragsvorrichtung. Die Packer- und Krümmlerwalze besitzt einen geschlossenen, kreisylindrischen Mantel, auf dem Zähne jeweils reihenförmig in Radialebenen der Walze angeordnet sind. Am Rahmen des Zinkenrotors ist die Saatgut-Austragsvorrichtung abgestützt. Diese besitzt einen Saatgutbehälter mit einer Verteilvorrichtung, welche das Saatgut auf eine Vielzahl von Zuführleitungen verteilt, die ihrerseits zu Saatgutauslaufrohren mit Auslaufmündungen führen. Die Saatauslaufrohre bzw. deren die Auslaufmündungen aufweisenden Endstücke sind tangential zur Achse der Packer- und Krümmlerwalze jeweils innerhalb des Abstandsraumes benachbarter Zahnreihen der Walze angeordnet. Dadurch soll erreicht werden, dass an den Saatauslaufrohren kein langsträhniges Pflanzengut oder dgl. hängenbleiben kann. Im übrigen sind die Saatauslaufrohre höhenverstellbar angeordnet.

In einer bevorzugten Ausführungsform dieser Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung ist ebenfalls vorgesehen, dass die Rohre mit federbarkeit in Gerätelängsrichtung derart angeordnet sind, dass sie zur Walze oder zum Zinkenrotor hin ausweichen bzw. ausschwenken können. Dadurch soll auch noch erreicht werden, dass die Rohre ausweichen bzw. ausschwenken können, wenn vom Rotor Steine gegen die Rohre geschleudert werden oder wenn vom Rotor hochgeschleuderte Steine in den engen Abstandsraum zwischen dem Walzenmantel und den Rohren fallen.

Bei dieser Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung sollen die Saatrohre von den durch die zwischen den einzelnen Saatrohren vorhandenen Zwischenraumbereiche durchgreifende und direkt an den Saatrohren vorbeilaufende Zähne der Packer- und Krümmlerwalze ständig von etwaigem Pflanzengut, das in den Bereich vor den Saatrohren gelangt, befreit werden. Bei relativ tiefer Einstellung der Saatrohre könnte es jedoch vorkommen, dass Pflanzengut, welches sich am unteren Ende der Saatrohren anhäuft, von den Zähnen der Packer- und Krümmlerwalze nicht mehr entfernt werden kann. Bei einer bevorzugten Ausführungsform dieser Vorrichtung ist es zwar vorgesehen, dass die Saatrohre mit federbarkeit ausweichen bzw. ausschwenken können. Diese zugelassene

Bewegung der Saatrohre erfolgt jedoch in Gerätelängsrichtung, d.h. etwa in horizontaler Richtung, was in den meisten Fällen ein Entfernen des am unteren Ende der Saatrohre hängende Pflanzengut kaum erlauben dürfte, um so mehr, dass -bezogen auf die Arbeitsrichtung- die Bewegung der Saatrohre nach hinten, d.h. zur Packer- und Krümmlerwalze hin, aufgrund der nahe Anordnung der Packer- und Krümmlerwalze notwendigerweise begrenzt ist.

Desweiteren kann diese Saateinbringeinrichtung nur arbeiten, wenn sie hinter einer einen Erdstrom bildenden Werkzeuganordnung, insbesondere einem Zinkenrotor, angeordnet ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung mit einer Saatrohre aufweisenden Saateinbringeinrichtung und mit einer mit rotierenden, vorstehenden Mitnehmern versehenen walzenförmigen Vorrichtung zu schaffen, die weitgehend verstopfungsfrei auch auf solche mit Pflanzen und/oder Ernterückständen besetzte und/oder feuchte, klebrige Böden arbeiten kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung eine Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung vor, mit einer Saatrohre aufweisenden Saateinbringeinrichtung und mit einer quer zur Arbeitsrichtung verlaufenden, mit rotierenden, vorstehenden Mitnehmern versehenen walzenförmigen Vorrichtung, deren vorstehenden Mitnehmer durch die zwischen den einzelnen Saatrohren vorhandenen Zwischenraumbereiche durchgreifen und direkt an den Saatrohren vorbeilaufen, Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung bei welcher :

- a. jedes (vorzugsweise jedes einzelne) Saatrohr zur Höhenbewegung seines unteren Endes gegen die Wirkung einer Federeinrichtung ausweichbar (vorzugsweise schwenkbar) gehalten ist, und
- b. jedes einzelne Saatrohr-bezogen auf die Arbeitsrichtung in seinem unteren Bereich stark schräg nach hinten unten verläuft.

Da die Mitnehmer der walzenförmigen Vorrichtung der erfindungsgemässen Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung durch die zwischen den einzelnen Saatrohren vorhandenen Zwischenraumbereiche hindurchgreifen und direkt an den Saatrohren vorbeilaufen, ist eine ständige Reinigung und Sauberhaltung der Saatrohre gewährleistet. Sowohl etwaige Pflanzen und/oder Ernterückstände, die sich sonst dort ansammeln könnten, als auch etwaige Erdklumpen, Steine, Stroh oder dergleiche Unrat und, insbesondere bei feuchtem Wetter, feuchter klebriger Boden werden durch die durch die Saatrohre hindurchgreifenden Mitnehmer herausgedrückt, wodurch die Saatrohre davon freigehalten werden.

Da jedes (vorzugsweise jedes einzelne) Saatrohr zur Höhenbewegung seines unteren Endes gegen die Wirkung einer Federeinrichtung ausweichbar (vorzugsweise schwenkbar) gehalten ist, können die Saatrohre (vorzugsweise jedes einzelne Saatrohr) etwaigen Ernterückstände, die sich an ihrem unteren Ende suchen anzusammeln, federelastisch ausweichen. Die Saatrohre können auch etwaigen Hindernissen, wie Steine oder dergleichen federelastisch ausweichen.

Jedes einzelne Saatrohr verläuft auch - bezogen auf die Arbeitsrichtung- in seinem unteren Bereich stark schräg nach hinten unten. Dadurch ergibt sich, dass das Saatrohr besonders gut über oben erwähnten Ernterückständen oder Hindernissen gleiten kann.

Diese Merkmale sichern einen störungsfreien Betrieb beim Säen und ermöglichen ein besonders gutes Einbringen des Saatgutes in das Erdreich.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Gemäss Anspruch 2 ist es vorgesehen, dass jedes (vorzugsweise jedes einzelne) Saatrohr im Bereich der walzenförmigen Vorrichtung ausweichbar (vorzugsweise schwenkbar) gehalten ist.

Gemäss Anspruch 3 ist jedes (vorzugsweise jedes einzelne) Saatrohr mittels eines zur Längsrichtung der walzenförmigen Vorrichtung zumindest etwa parallelen Gelenkes schwenkbar gehalten. Dieses Gelenk kann sich etwa in Höhe einer Drehlängsachse der walzenförmigen Vorrichtung erstrecken (Anspruch 4).

Die gefederte Halterung jedes (vorzugsweise jedes einzelnen) Saatrohres weist gemäss Anspruch 5 eine Zugfeder auf.

Gemäss Anspruch 6 sind die Saatrohre in der Halterung der walzenförmigen Vorrichtung mittelbar gehalten.

Die Saateinbringeinrichtung kann einen Halterahmen aufweisen, an welchem jedes (vorzugsweise jedes einzelne) Saatrohr gegen die Wirkung einer Feder ausweichbar (vorzugsweise schwenkbar) gehalten ist (Anspruch 7).

Erfindungsgemäss kann gemäss Anspruch 8 jedes einzelne Saatrohr an seinem unteren Ende mit einem Schar versehen sein.

Anspruch 9 sieht vor, dass die walzenförmige Vorrichtung zur Höhenführung der Saateinbringeinrichtung ausgebildet ist, wobei letztere gegenüber der walzenförmigen Vorrichtung mittels einer Verstelleinrichtung höhenverstellbar sein kann (Anspruch 10).

Anspruch 11 sieht vor, dass die Mitnehmer entlang der walzenförmigen Vorrichtung in gleich grossen Abständen aufeinanderfolgen.

Gemäss Anspruch 12 sind je Axialbereich an der walzenförmigen Vorrichtung mehrere Mitnehmer angeordnet, die sich vorzugsweise in einer

gemeinsamen Radialebene erstrecken (Anspruch 13) und in Umfangsrichtung in gleich grossen Winkelabständen aufeinanderfolgen (Anspruch 14). Erfindungsgemäss können je Axialbereich, die Mitnehmer auch zu einem Mitnehmerrad zusammengefasst sein (Anspruch 15).

Gemäss Anspruch 16 ist es vorgesehen, dass in Längsrichtung der walzenförmigen Vorrichtung gesehen, die entsprechenden Mitnehmer in zwei aufeinanderfolgende Axialbereiche der walzenförmigen Vorrichtung gegeneinander versetzt sind.

Es ist von besonderem Vorteil wenn die Mitnehmer, gemäss Anspruch 17, je einen Endabschnitt aufweisen, der entgegen ihre Umlaufrichtung gerichtet ist. Diesbezüglich können die Mitnehmer gegen ihre Umlaufrichtung gekröpft, gebogen oder abgewinkelt sein (Anspruch 18). Gemäss einer bevorzugten Ausführung weisen die Mitnehmer je einen inneren Abschnitt und einen an diesen Abschnitt anschliessenden, demgegenüber entgegen der Umlaufrichtung der Mitnehmer unter einem stumpfen Winkel abgebogenen äusseren Endabschnitt auf (Anspruch 19).

Es ist bevorzugt vorgesehen, dass die Mitnehmer derart rotieren, dass sie sich an der Vorderseite der walzenförmigen Vorrichtung gegen den Boden bewegen (Anspruch 20).

Gemäss Anspruch 21 sind die Mitnehmer aus Metall oder Kunststoff gebildet und können auf der Aussenseite mit einem elastischen Material, insbesondere mit Gummi oder Kunststoff, beschichtet werden (Anspruch 22).

Anspruch 23 sieht vor, dass jeder Mitnehmer aus elastisch federndem Material gebildet und/oder an der walzenförmigen Vorrichtung federnd gehalten ist. Dies kann ebenfalls zur verstopfungsfreien Arbeit der Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung beitragen.

Gemäss einer vorteilhafter Ausgestaltung sind die Mitnehmer als Zinken ausgebildet (Anspruch 23).

Die walzenförmige Vorrichtung kann eine die vorstehenden Mitnehmer haltende Walze aufweisen (Anspruch 25). Die Saatrohre erstrecken sich dann bevorzugt -bezogen auf die Arbeitsrichtung- vor der Walze (Anspruch 26). Auch kann die Lage der Walze gegenüber der Saatrohre einstellbar sein (Anspruch 27).

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in welcher die Erfindung anhand von in den Zeichnungen gezeigten, nicht einschränkenden Ausführungsbeispielen näher erläutert wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische, teilweise geschnittene stirnseitige Ansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung gemäss einem ersten Ausführungsbeispiel.

- spiel,
 Fig. 2 einen schematischen, axialen Längs-
 schnitt von Teilen der Vorrichtung in
 Fig. 1,
 Fig. 3 einen schematischen, axialen Längs-
 schnitt etwa entsprechend demjenigen
 in Fig. 2 eines Teiles einer erfindungs-
 gemäßen Vorrichtung gemäß einem
 zweiten, abgewandelten Ausführungs-
 beispiel,
 Fig. 4 einen schematischen, axialen Längs-
 schnitt etwa entsprechend demjenigen
 in Fig. 3 eines dritten Ausführungsbei-
 spies,
 Fig. 5 eine schematische, teilweise geschnit-
 tene Seitenansicht einer Verstellspindel
 mit Überlastsicherung der Vorrichtung
 in Fig. 1, und
 Fig. 6 eine schematische, teilweise geschnit-
 tene stirnseitige Ansicht einer erfindungs-
 gemäßen Vorrichtung zur land-
 wirtschaftlichen Bodenbearbeitung ge-
 gemäß einem vierten Ausführungsbei-
 spiel.

In Fig. 1 und 2 ist eine Vorrichtung zur land-
 wirtschaftlichen Bodenbearbeitung gezeigt, die eine
 Saateinbringeinrichtung (35) und eine mit rotierenden
 Mitnehmern (20) versehene walzenförmige
 Vorrichtung (10,11,18) aufweist. Diese Vorrichtung
 zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung kann
 z.B. hinter einem von einem Traktor gezogenen
 Bodenbearbeitungsgerät geführt werden.

In diesem Ausführungsbeispiel besitzt die wal-
 zenförmige Vorrichtung (10,11,18) zuerst einen
 Krumenpacker (11), der einen etwa walzenförmigen
 Körper (12) aufweist, dessen Mantelfläche durch
 etwa achsparallele Längsstäbe (13) gebildet ist, die
 in Umfangsrichtung in z.B. gleich großen Abständen
 aufeinander folgen. An beiden Enden weist der
 Körper (12) stirnseitige Abschlussscheiben (14,15)
 auf. Entlang der Längsmittelachse (16) folgen in
 bestimmten Abständen Ringscheiben, die der Radial-
 abstützung der Längsstäbe (13) und der Verfestigung
 des Körpers (12) dienen und der besseren
 Übersicht wegen in Fig. 1 und 2 nicht besonders
 gezeigt sind.

Die walzenförmige Vorrichtung (10,11,18) weist
 auch eine Walze (18) auf, die im Inneren des
 Körpers (12) angeordnet ist. Die Walze (18) be-
 steht, wie gezeigt, z.B. aus einem Rohr oder statt
 dessen aus Vollmaterial. Als Material dafür kommen
 insbesondere Metall oder auch Kunststoff in
 Betracht, auch diese Materialien, beschichtet mit
 Gummi oder Kunststoff. Die Walze (18) ist inner-
 halb des Körpers (12) um eine zu dessen Längs-
 mittelachse (16) zumindest im wesentlichen parallel
 verlaufende Achse (19) drehbar gelagert. Sie weist
 entlang der Achse (19) in z.B. gleich großen Ab-

ständen aufeinanderfolgende vorstehende Mitneh-
 mer (20) auf. Die Relativlage der Walze (18) in
 bezug auf die Längsmittelachse (16) und das Ra-
 dialmaß der einzelnen Mitnehmer (20) sind so ge-
 wählt, daß die Mitnehmer (20) beim Umlauf der
 Walze (18) jeweils durch die Zwischenraumberei-
 che (21) zwischen zwei beim Umlauf des Körpers
 (12) aufeinanderfolgenden Längsstäben (13) hin-
 durchgreifen. Dies ist für zwei Mitnehmer (20) bei
 der Stellung in Fig. 1 zu sehen. Wie ersichtlich, ist
 die Walze (18) dabei, betrachtet in Arbeitsrichtung
 gemäß Pfeil A, im der Längsmittelachse (16) vor-
 gelagerten vorderen und dabei zugleich unteren
 Quadranten des Körpers (12) und dabei etwa im
 Bereich der Winkelhalbierenden dieses Quadranten,
 angeordnet.

Bei der Arbeitsrichtung gemäß Pfeil A, in der
 die Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbear-
 beitung mittels des nicht gezeigten Traktors vor-
 wärtsgeschleppt wird, läuft der Körper (12) im Uhr-
 zeigersinn gemäß Pfeil B um die Längsmittelachse
 (16) um. Die Walze (18) läuft damit gleichsinnig
 um, d.h. ebenfalls im Uhrzeigersinn gemäß Pfeil C.

Beim gezeigten Ausführungsbeispiel bestehen
 die Mitnehmer (20) jeweils aus Zinken, die aus
 elastisch federndem und nachgiebigem Material
 gebildet und/oder federnd an der Walze (18) gehalten
 sind. Dafür kommen Metall oder Kunststoff in
 Betracht, auch diese Materialien außen mit Gummi,
 Kunststoff oder dergl. beschichtet.

Wie man aus Fig. 1 und 2 erschließt, sind beim
 gezeigten Ausführungsbeispiel in Längsrichtung
 der Walze (18) gesehen jeweils einzelne Zinken
 (20) vorhanden, die längs der Walze (18) in vor-
 zugsweise gleich großen Abständen aufeinander
 folgen. An jeder Stelle sitzt an der Walze (18)
 dabei also lediglich ein Zinken (20). Diese Zinken
 (20) sind, in Umfangsrichtung der Walze (18) be-
 trachtet, gegeneinander versetzt, wodurch sich die
 in Fig. 1 in der Stirnansicht sternförmige Konfigura-
 tion ergibt. Bei dieser Anordnung erstrecken sich
 längs der Walze (18) einige der Zinken (20) immer
 durch Zwischenraumbereiche (21) zwischen zwei
 Längsstäben (13) des Körpers (12).

Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausfüh-
 rungsbeispiel sind statt dessen je Axialbereich an
 der Walze (18) gleich mehrere derartige Mitnehmer
 (20) angeordnet, die sich dann in einer gemeinsa-
 men Radialebene erstrecken und in diesem Axial-
 bereich in Umfangsrichtung z.B. in gleich großen
 Winkelabständen aufeinanderfolgen. Diese Mitneh-
 mer können dann auch zu einem Rad je Axialbe-
 reich zusammengefaßt sein.

Die Walze (18) ist zwangsangetrieben. Ihr An-
 trieb erfolgt hier vom Körper (12) her. Dafür sind
 einige der Zinken (20) der Walze (18) als Getriebe-
 zähne ausgebildet und/oder wirksam, wobei diese
 radial über den von den Längsstäben (13) um-

schriebenen Umfangskreis des Körpers (12) hin-
ausreichen derart, daß bei der Umlaufdrehbewe-
gung des Körpers (12) im Uhrzeigersinn gemäß
Pfeil B die Walze (18) nach Art einer Triebstockver-
zahnung von den Längsstäben (13) ebenfalls im
Uhrzeigersinn gemäß Pfeil C zwangsangetrieben
wird. Dabei läuft die Walze (18) mit vom Zähne-
zahlverhältnis bestimmter, z.B. mehrfach höherer
Drehzahl als der Körper (12) um. Der Umlauf ge-
schieht dadurch, daß immer zumindest ein als Ge-
triebezahn ausgebildeter Zinken (20) in Antriebs-
richtung gemäß Pfeil B von einem Längsstab (13)
bei dessen Umlaufbewegung vorwärtsgeschoben
wird, wobei sich dieser Getriebezinken (20) aus
dem Zwischenraumbereich (21) herausbewegt,
während bei der Umlaufbewegung der Walze (18)
zumindest ein anderer Getriebezinken (20) in den
nächstfolgenden Zwischenraumbereich (21) hinein-
bewegt wird, und zwar bevor bei der Umlaufbewe-
gung des Körpers (12) der nächste Längsstab (13)
in den Bereich der Rückseite dieses anderen Ge-
triebezinkens (20) gelangt.

Die Zinken (20) sind gegen ihre Umlaufrichtung
gemäß Pfeil C gebogen, abgeknickt oder sonstwie
gekröpft. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel
weist jeder Zinken (20) einen von der Walze (18)
ausgehenden Abschnitt (22) auf, und ferner einen
an diesen Abschnitt (22) anschließenden Endab-
schnitt (23). Der Endabschnitt (23) schließt an den
Abschnitt (22) dort an, wo etwa der von den Längs-
stäben (13) umschriebene Umfangskreis verläuft,
und ist dem Abschnitt (22) gegenüber gegen die
Umlaufrichtung gemäß Pfeil C unter einem stumpfen
Winkel abgebogen. Das Radialmaß der Zinken
(20) ist so bemessen, daß diese mit ihrem freien
Ende, das hier als Spitze am Ende des Endab-
schnittes (23) ausgebildet ist, über den äußeren
Hüllkreis des Körpers (12) hinaus vorstehen, wie
Fig. 1 zeigt.

Für die Lagerung der walzenförmigen Vorrich-
tung (10,11,18) sind an einer Halterung (24) beid-
seitig abstrebende Haltearme (25) vorgesehen, die
jeweils einen Achsstummel (26) tragen, der im zu-
geordneten Haltearm (25) mittels eines Wälzlagers
(27) oder eines nicht gezeigten Gleitlagers drehbar
gelagert ist. Auf dem jeweils zugewandten Teil des
Achsstummels (26) ist der Körper (12) mittels eines
Wälzlagers (28) oder eines nicht gezeigten Gleitla-
gers frei drehbar gelagert, das an oder in der
Abschlußscheibe (14,15) gehalten und nach außen
hin gegen Eindringen von Schmutz abgedeckt ist.
Die Achsstummel (26) ragen mit ihrem Endabsatz
(29) axial in das Innere des Körpers (12) hinein.
An diesem Endabsatz (29) ist drehfest eine allgemein
mit (30) bezeichnete Tragvorrichtung gehalten, an
der die Walze (18) frei drehbar gelagert ist. Die
Tragvorrichtung (30) besteht jeweils aus einem ra-
dial verlaufenden Tragteil (31). Der Tragteil (31) hat

z.B. die Form einer Strebe. Er kann in nicht weiter
gezeigter Weise abgefedert sein oder er ist bei
einem anderen Ausführungsbeispiel gleich als
Blattfeder ausgebildet, die selbst ein federndes
Verhalten hat. Zur Lagerung der Walze (18) sitzt
drehfest an jedem Tragteil (31) ein Lagerzapfen
(32), auf dem die Walze (18) z.B. über ein dazwi-
schengefügtes Gleitlager (33) drehbar gelagert ist.
Der Tragteil (31) sitzt auf dem Endabsatz (29) des
zugeordneten Achsstummels (26), wobei, obwohl
nicht weiter gezeigt, die Möglichkeit besteht, mit-
tels herkömmlicher Verstellmittel die bleibende, um
die Längsmittelachse (16) geschwenkte Lage der
Walze (18) einstellen und feststellen zu können.

Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausfüh-
rungsbeispiel sitzen die Lagerzapfen (32) direkt an
der Walze (18) und sind am zugeordneten Tragteil
(31) drehbar gelagert.

An jedem Ende der Walze (18) ist ein Schutz-
ring (34) vorgesehen, der die dortige endseitige
Lagerstelle der Walze (18) umgibt und nach außen
hin abdeckt und schützt, so daß ein etwaiges Ein-
dringen von Schmutz von außen her in die Lage-
rung der Walze (18) verhindert ist.

Nicht weiter gezeigt ist, daß die Achsstummel
(26) federnd an den Haltearmen (25) gehalten sein
können, wozu z.B. die Haltearme (25) ihrerseits
federnd an der Halterung (24) angebracht werden
können.

Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausfüh-
rungsbeispiel bestehen die Mitnehmer (20) aus
Scheiben oder statt dessen aus Walzenstücken.
Die Walzenstücke bestehen z. B. aus elastischem
Material, z.B. aus Kunststoff oder Gummi.

Wird die Vorrichtung zur landwirtschaftlichen
Bodenbearbeitung von einem Traktor in Arbeits-
richtung gemäß Pfeil A geschleppt, so rollt die
walzenförmige Vorrichtung (10,11, 18) auf dem Bo-
den ab.

Die Saateinbringeinrichtung (35) weist einen
Halterahmen (36) und daran gehaltene Saatrohre
(37) auf, die endseitig Schare (38) tragen. Die
Saatrohre (37) sind, in Arbeitsrichtung gemäß Pfeil
A betrachtet, vor dem Körper (12) und der Walze
(18) und dabei so angeordnet, daß die vorstehen-
den Mitnehmer in Form der Zinken (20) an der
Walze (18) die zwischen den einzelnen Saatrohren
(37) vorhandenen Zwischenraumbereiche (39)
durchgreifen. Diesen Durchgriff erkennt man in Fig.
1 beim dort rechts abstehenden Zinken (20). In Fig.
1 erkennt man auch, daß die Saatrohre (37) gebo-
gen sind, und zwar zumindest im wesentlichen
dem Bogenverlauf des Körpers (12) angepaßt. Bei
einem anderen, nicht gezeigten Ausführungsbei-
spiel sind die Saatrohre (37) statt dessen noch
stärker gebogen. Der Halterahmen (36) weist z.B.
einen etwa achsparallelen Träger (40) auf, an dem
die einzelnen Saatrohre (37) gefedert gehalten

sind. Aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß die Saatrohre (37) am Träger (40) im Bereich des jeweils zugeordneten, zur Achse (19) der Walze (18) parallelen Gelenkes (41) schwenkbar gehalten und mittels jeweils einer Zugfeder (42) demgegenüber noch federnd gehalten sind. Aufgrund dieser Federung können die Saatrohre (37) etwaigen Hindernissen, wie Steinen, Wurzeln oder dergl., federelastisch ausweichen. Der Halterahmen (36) weist an beiden Enden jeweils eine Haltestrebe (43) auf, die jeweils am zugeordneten Achsstummel (26) gehalten ist. Dabei sind die Haltestreben (43) in vorgegebener Umfangsrichtung der Saatrohre (37), bezogen auf die Walze (18) mit den vorstehenden Zinken (20), drehfest mit dem jeweils zugeordneten Achsstummel (26) verbunden, derart, daß die Saatrohre (37) und die Walze (18) mit den Zinken (20) in bleibender Relativausrichtung gehalten sind, wobei sie unter Beibehaltung und Sicherung dieser Relativausrichtung gemeinsam verstellbar sind. Dadurch ist sichergestellt, daß bei einer Verstellung die durchgreifenden Zinken (20) der Walze (18) immer in Höhe der Schare (38) bleiben und damit immer die durchgreifende Wirkung durch den Zwischenraumbereich (39) zwischen den einzelnen Saatrohren (37) und endseitigen Scharen (38) gewährleistet ist.

Die mit den beidseitigen Achsstummeln (26) drehfeste Einheit aus Walze (18) mit Zinken (20) sowie aus Halterahmen (36) mit Saatrohren (37) ist um die Längsmittelachse (16) in Umfangsrichtung relativ zu den die Achsstummel (26) drehbar tragenden Haltearmen (25) verstellbar und feststellbar. Hierzu dient eine Verstelleinrichtung (44) zwischen dem Haltearm (25) einerseits und der Haltestrebe (43) andererseits. Die Verstelleinrichtung (44) ist im Detail in Fig. 5 gezeigt. Sie weist im einzelnen eine Verstellspindel auf, die in herkömmlicher Weise aus einer Gewindespindel (45) und einer mit Innengewinde versehenen und die Gewindespindel (45) aufnehmenden Spindelhülse (46) besteht. Die Gewindespindel (45) ist endseitig mit einer Kurbel (47) versehen und drehbar, jedoch axial unverschiebbar, z. B. am Haltearm (25) gelagert. Die Spindelhülse (46) taucht in ein Verstellrohr (48) ein, das ein achsparalleles Langloch (49) aufweist. Die Spindelhülse (46) ist mit einem quer verlaufenden Stift (50) versehen, der in das Langloch (49) eingreift.

Zwischen dem gesamten Halterahmen (36) mitsamt den Saatrohren (37) und dem Haltearm (25) befindet sich als Überlastsicherung zumindest eine Feder (51), die hier als Druckfeder und dabei als zylindrische Schraubenfeder ausgebildet ist und die es möglich macht, den gesamten Halterahmen (36) mitsamt den Saatrohren (37) um die Achse (16) im Gegenuhrzeigersinn, d.h. gegensinnig zur Umlaufrichtung gemäß Pfeil B, zumindest in Grenzen zu schwenken. Auf diese Weise können die

Saatrohre (37) mit endseitigen Scharen (38) etwaigen Hindernissen, wie Steine, Wurzeln oder dergl., zusätzlich ausweichen. Die Feder (51) greift beim gezeigten Ausführungsbeispiel an der Verstellspindel der Verstelleinrichtung (44) an. Sie ist zwischen der Spindelhülse (46) einerseits und dem Verstellrohr (48) andererseits wirksam. Beide tragen Abstützglieder (52) bzw. (53) in Form von Querstiften, Tellern oder dergl., an denen sich die zugewandten Enden der Feder (51) abstützen.

Da die Zinken (20) der Walze (18) durch die Zwischenraumbereiche (39) zwischen den einzelnen Saatrohren (37) mit endseitigen Scharen (38) hindurchgreifen, ist eine Reinigung und Sauberhaltung der Saatrohre (37) und endseitigen Schare (38) gewährleistet. Sowohl etwaige Ernterückstände, die sich sonst dort ansammeln könnten, als auch etwaige Erdklumpen, Steine, Stroh oder dergl. Unrat, und insbesondere bei feuchtem Wetter feuchter klebriger Boden, werden durch die durch die Saatrohre (37) hindurchgreifenden Zinken (20) herausgedrückt, wodurch die Saatrohre (37) und endseitigen Schare (38) davon freigehalten werden.

Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausführungsbeispiel besteht die Verstelleinrichtung aus Lochschienen, die jeweils an dem zugeordneten Haltearm (25) befestigt sind. Die Lochschienen erstrecken sich vom Haltearm (25) in Richtung zur Haltestrebe (43), die z.B. Stifte oder dergl. Verriegelungsteile tragen, die in das je nach Schwenkstellung gewünschte Loch der Lochschiene eingreifen.

Eine weitere Besonderheit der Vorrichtung ist in Fig. 1 gestrichelt angedeutet und besteht in einer in Arbeitsrichtung gemäß Pfeil A hinter dem Körper (12) und außerhalb dieses drehbar gehaltenen Zustreichwalze (54). Diese ist vom Körper (12) zwangsangetrieben. Die Zustreichwalze (54) weist vorstehende Mitnehmer (55) ähnlich den Mitnehmern (20) auf, die beim gezeigten Ausführungsbeispiel ebenfalls als Zinken ausgebildet sind. Diese sind, wie bei der Walze (18), in Längsrichtung der Zustreichwalze (54) z.B. in gleichmäßigen Abständen aufeinanderfolgend angeordnet. Alle Zinken (55) oder zumindest einige davon sind hinsichtlich ihrer Radialerstreckung derart bemessen, daß sie von außen her die Zwischenraumbereiche (56) zwischen zwei aufeinanderfolgenden Längsstäben (13) des Körpers (12) durchgreifen können. Einige der Zinken (55) der Zustreichwalze (54) sind, wie bei der Walze (18), als Getriebezähne ausgebildet, wobei sie radial in den von den Längsstreben (13) umschriebenen Umfangskreis des Körpers (12) von außen hineinreichen derart, daß bei der Umlaufbewegung des Körpers (12) die Zustreichwalze (54) nach Art einer Triebstockverzahnung von den Längsstäben (13) des Körpers (12) angetrieben ist. Dabei läuft die Zustreichwalze (54) gemäß Pfeil D

im Gegenuhrzeigersinn und somit gegensinnig zur Drehrichtung des Körpers (12) um. Die Zinken (55), die als Getriebebezähne fungieren, sind in sich starr und/oder starr an der Zustreichwalze (54) gehalten, während alle übrigen Zinken (55) in sich federnd und/oder federnd an der Zustreichwalze (54) gehalten sind. Die Zinken (55) sind auch gegen die Umlaufrichtung gemäß Pfeil D gekröpft, gebogen oder abgewinkelt, wie Fig. 1 zeigt. Die besondere Halterung der Zustreichwalze (54), mit der diese drehbar am gesamten Gestell gelagert ist, ist nicht besonders hervorgehoben. Mittels der Zustreichwalze (54) ist es möglich, das zuvor über die Saatrohre (37) zugeführte Saatgut im mechanischen Betrieb zu bedecken. Außerdem wird gleichzeitig über die Zustreichwalze (54) noch eine Außenreinigung des Krumenpackers (11) bewirkt. Durch die federelastischen Zinken (55) wird ein optimales Zustreichen der Saatfurchen erreicht, mit einhergehender Außenreinigung des Krumenpackers (11).

Bei dem in Fig. 3 gezeigten zweiten Ausführungsbeispiel sind für die Teile, die dem ersten Ausführungsbeispiel entsprechen, um 100 größere Bezugszeichen verwendet, so daß dadurch zur Vermeidung von Wiederholungen auf die Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels Bezug genommen ist.

Gemäß Fig. 3 ist die Walze (118), die die Mitnehmer (120) in Form von Zinken trägt, mit dem Körper (112) über ein Getriebe (160) gekuppelt, über das die Umlaufbewegung des Körpers (112) in eine dazu gleichsinnige Antriebsdrehbewegung der Walze (118) umgeformt wird. Das Getriebe (160) besteht hier z.B. aus einem Riemengetriebe mit an der Abschlußscheibe (114) des Körpers (112) befestigter Riemenscheibe (161) und einem Antriebsriemen (162), der über die Riemenscheibe (161) und ferner über die Walze (118) geführt ist und beide getrieblich koppelt.

Es versteht sich, daß das Getriebe (160) auch anders ausgebildet sein kann, z.B. als Kettengetriebe, Reibradgetriebe, Zahnradgetriebe oder dergl., wobei auch die Anordnung des Getriebes an anderer Stelle sitzen kann, soweit nur sichergestellt ist, daß die Umlaufbewegung des Körpers (112) zum Antrieb der Walze (118) herangezogen wird, die dabei mit größerer Drehzahl umläuft.

Bei dem in Fig. 4 gezeigten dritten Ausführungsbeispiel sind aus den genannten Gründen für gleiche Teile um 200 größere Bezugszeichen verwendet. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Walze (218) in bezug auf die Längsmittelachse (216) des Körpers (212) bedarfsweise auch noch radial verstellbar. Hierzu ist der radiale Tragteil (231) dadurch verstellbar ausgebildet, daß er aus zwei relativ zueinander verschiebbaren Einzeltragteilen (270,271) gebildet ist, die in der jeweiligen

Relativstellung festlegbar sind. Hierzu enthält z.B. der Einzeltragteil (271) ein Langloch (272), in das zumindest eine am anderen Einzeltragteil (270) sitzende Schraube (273) eingreift.

5 Fig. 6 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind auch aus den oben genannten Gründen für gleiche Teile um 300 größere Bezugszeichen verwendet. Bei diesem Ausführungsbeispiel erstreckt sich der Rahmen (336) mit den daran gehaltenen nach hinten abgebogenen Saatrohren (337) in einer Position, bei der die Saatrohre (337) in Arbeitsrichtung (Pfeil A) hinter dem Körper (312) und dabei aber vor der Walze (541), mithin im Bereich zwischen dieser und dem Körper (312), angeordnet sind. Die vorstehenden Mitnehmer (551) der Walze (541) greifen somit durch die zwischen den einzelnen Saatrohren (337) vorhandenen Zwischenraumbereiche (339).

20 Bei diesem Ausführungsbeispiel kann weiter vorgesehen sein, daß der Halterahmen (336) mit einer Schnellbefestigungsvorrichtung versehen ist, mittels welcher der Halterahmen (336) an der walzenförmigen Vorrichtung (310,311,541) angebracht und in verschiedenen Positionen gehalten werden kann. Diese Schnellbefestigungsvorrichtung dient dazu, den Halterahmen (336) an der walzenförmigen Vorrichtung (310,311,541) wahlweise in der einen Position gemäß Fig. 1 zu halten, in der die Saatrohre (337) dem Körper (312) in Arbeitsrichtung gemäß Pfeil A vorgelagert sind, oder statt dessen in der Position gemäß Fig. 6 zu halten.

30 Die Mitnehmer (551) der Walze (541) sind vorzugsweise aus elastisch federndem und nachgiebigem Material gebildet. Sie sind auch so bemessen, daß sie den vorgeschalteten Körper (312) bei der Umlaufbewegung reinigen.

Patentansprüche

- 40
1. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung mit einer Saatrohre (37; 337) aufweisenden Saateinbringeinrichtung (35; 335) und mit einer quer zur Arbeitsrichtung (A) verlaufenden, mit rotierenden, vorstehenden Mitnehmern (20; 551) versehenen walzenförmigen Vorrichtung (10, 11, 18; 310, 311, 541), deren vorstehenden Mitnehmer (20; 511) durch die zwischen den einzelnen Saatrohren (37; 337) vorhandenen Zwischenraumbereiche (39; 339) durchgreifen und direkt an den Saatrohren (37; 337) vorbeilaufen, Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung bei welcher :
 - a. jedes (vorzugsweise jedes einzelne) Saatrohr (37; 337) zur Höhenbewegung seines unteren Endes gegen die Wirkung einer Fe-
- 45
- 50
- 55

- dereinrichtung (42, 51) ausweichbar (vorzugsweise schwenkbar)) gehalten ist, und
b. jedes einzelne Saatrohr (37; 337) - bezogen auf die Arbeitsrichtung (A)- in seinem unteren Bereich stark schräg nach hinten unten verläuft. 5
2. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes (vorzugsweise jedes einzelne) Saatrohr (37; 337) im Bereich der walzenförmigen Vorrichtung (10, 11, 18; 310, 311, 541) ausweichbar (vorzugsweise schwenkbar) gehalten ist. 10
3. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jedes (vorzugsweise jedes einzelne) Saatrohr (37; 337) mittels eines zur Längsrichtung der walzenförmigen Vorrichtung (10, 11, 18; 310, 311, 541) zumindest etwa parallelen Gelenkes (41; 341) schwenkbar gehalten ist. 20
4. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Gelenk (41; 341) etwa in Höhe einer Drehlängsachse (16; 316) der walzenförmigen Vorrichtung (10, 11, 18; 310, 311, 541) erstreckt. 25
5. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die jedem (vorzugsweise jedem einzelnen) Saatrohr (37; 337) zugeordnete Federeinrichtung (42, 51) eine Zugfeder (42) aufweist. 30
6. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Saatrohre (37; 337) an der Halterung (24, 25, 26; 324, 325, 326) der walzenförmigen Vorrichtung (10, 11, 18; 310, 311, 541) mittelbar gehalten sind. 35
7. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Saateinbringeinrichtung (35; 335) einen Halterahmen (36; 336) aufweist, und dass jedes (vorzugsweise jedes einzelne) Saatrohr (37; 337) am Halterahmen (36; 336) gegen die Wirkung einer Feder (42) ausweichbar (vorzugsweise schwenkbar) gehalten ist. 40
8. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass jedes einzelne Saatrohr (33; 337) an seinem unteren Ende mit einem Schar (38; 338) versehen ist. 45
9. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die walzenförmige Vorrichtung (10, 11, 18; 310, 311 541) zur Höhenführung der Saateinbringeinrichtung (35; 335) ausgebildet ist. 50
10. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Saateinbringeinrichtung (35) gegenüber der walzenförmigen Vorrichtung (10, 11, 18) mittels einer Verstelleinrichtung (44) höhenverstellbar ist. 55
11. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmer (20; 551) entlang der walzenförmigen Vorrichtung (10, 11, 18; 310, 311, 541) in gleich grossen Abständen aufeinanderfolgen.
12. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass je Axialbereich an der walzenförmigen Vorrichtung (10, 11, 18; 310, 311, 541) mehrere Mitnehmer (20; 551) angeordnet sind.
13. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass je Axialbereich, die Mitnehmer (20; 551) sich in einer gemeinsamen Radialebene erstecken.
14. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass je Axialbereich, die Mitnehmer (20; 551) in Umfangsrichtung in gleich grossen Winkelabständen aufeinanderfolgen.
15. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach Anspruch 12, 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass je Axialbereich, die Mitnehmer (20; 551) zu einem Mitnehmerrad zusammengefasst sind.
16. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass, in Längsrichtung der walzenförmigen Vorrichtung (10, 11, 18; 310, 311, 541) gesehen, die ent-

- sprechende Mitnehmer (20; 551) in zwei aufeinanderfolgende Axialbereiche der walzenförmigen Vorrichtung (10, 11, 18; 310, 311, 541) gegeneinander versetzt sind.
- 5
17. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmer (20; 551) je einen Endabschnitt (23) aufweisen, der entgegen ihre Umlaufrichtung gerichtet ist. 10
18. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmer (20; 551) gegen ihre Umlaufrichtung gekröpft, gebogen oder abgewinkelt sind. 15
19. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmer (20; 551) je einen inneren Abschnitt (22) und einen an diesen Abschnitt (22) anschliessenden, demgegenüber entgegen der Umlaufrichtung der Mitnehmer (20; 551) unter einem stumpfen Winkel abgebogenen äusseren Endabschnitt (23) aufweisen. 20
20. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmer (20) derart rotieren, dass sie sich an der Vorderseite der walzenförmigen Vorrichtung (10, 11, 18) gegen den Boden bewegen. 30
- 35
21. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmer (20; 551) aus Metall oder Kunststoff gebildet sind. 40
22. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmer (20; 551) auf der Aussenseite mit einem elastischen Material, insbesondere mit Gummi oder Kunststoff, beschichtet sind. 45
23. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Mitnehmer (20; 551) aus elastisch federndem Material gebildet und/oder an der walzenförmigen Vorrichtung (10, 11, 18; 310, 311, 541) federnd gehalten ist. 50
- 55
24. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmer (20; 551) als Zinken ausgebildet sind.
25. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die walzenförmige Vorrichtung (10, 11, 18; 310, 311, 541) eine die vorstehenden Mitnehmer (20; 551) haltende Walze (18; 541) aufweist.
26. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Saatrohre (37; 337) - bezogen auf die Arbeitsrichtung (A)- vor der Walze (18; 541) angeordnet sind.
27. Vorrichtung zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Lage der Walze (18; 541) gegenüber der Saatrohre (37; 337) einstellbar ist.

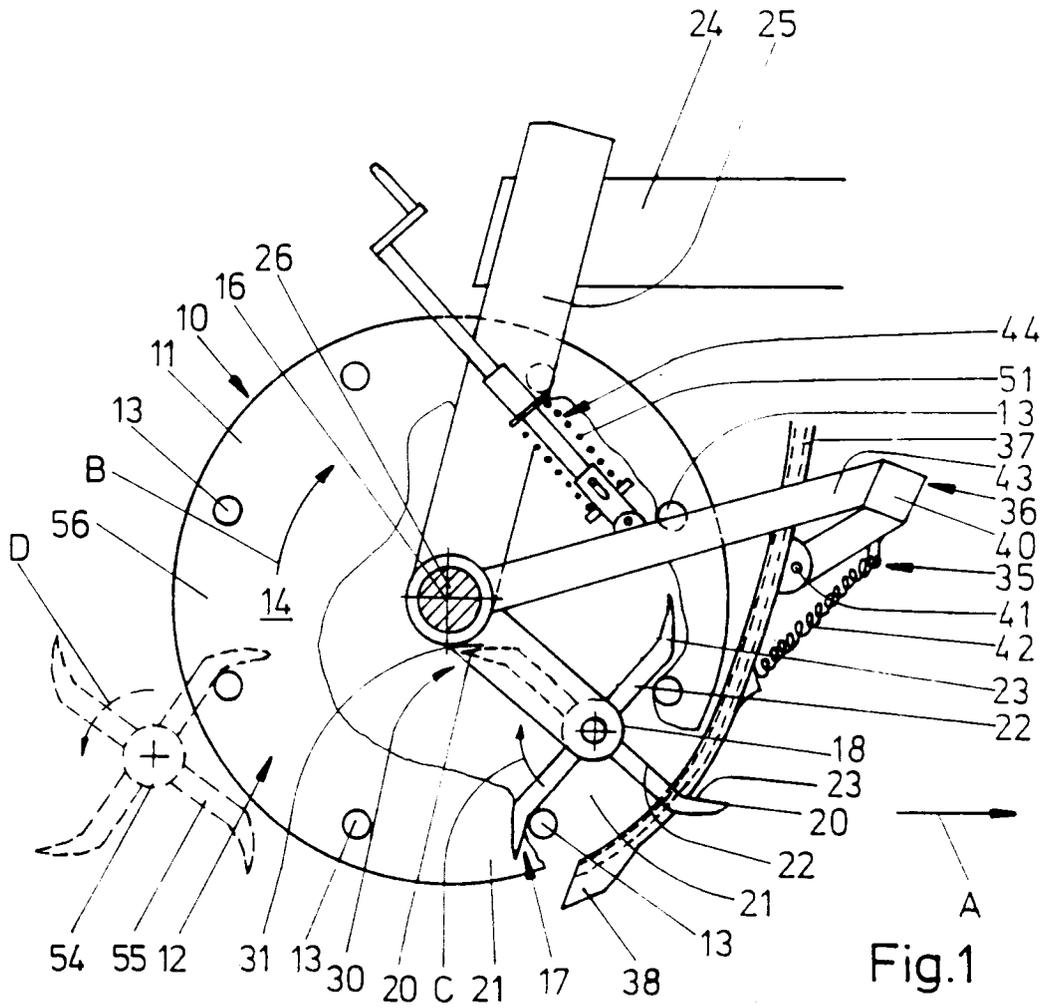


Fig.1

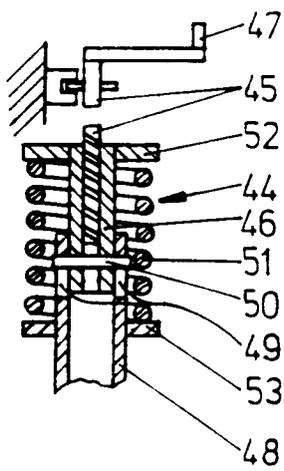


Fig.5

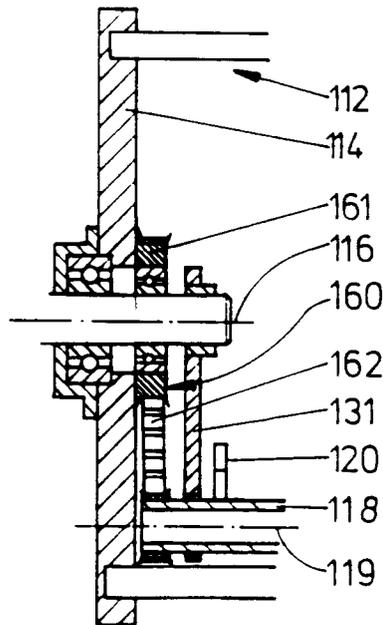


Fig.3

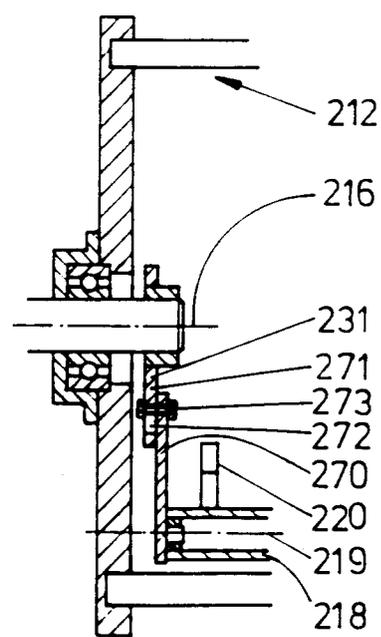


Fig.4

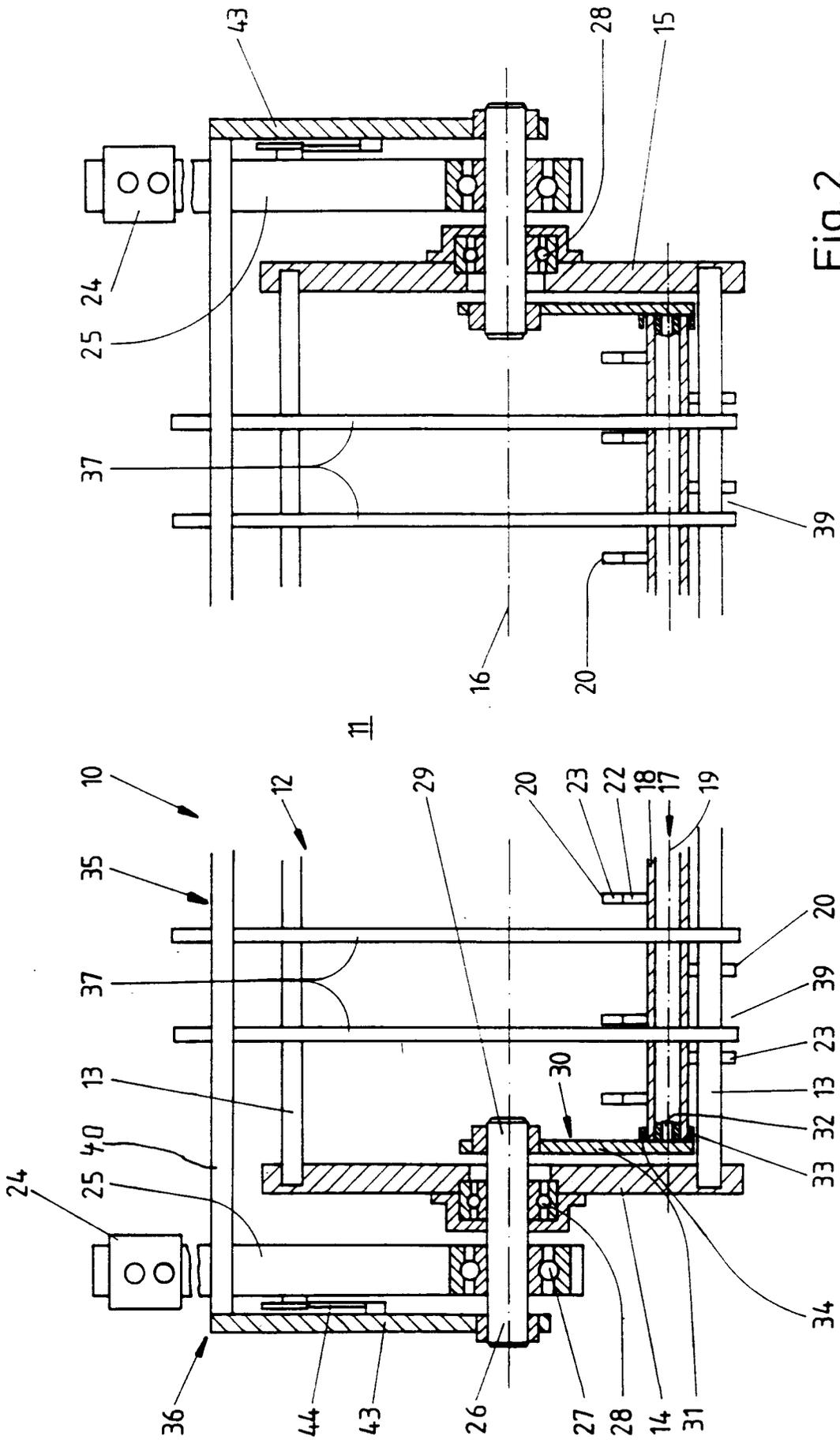
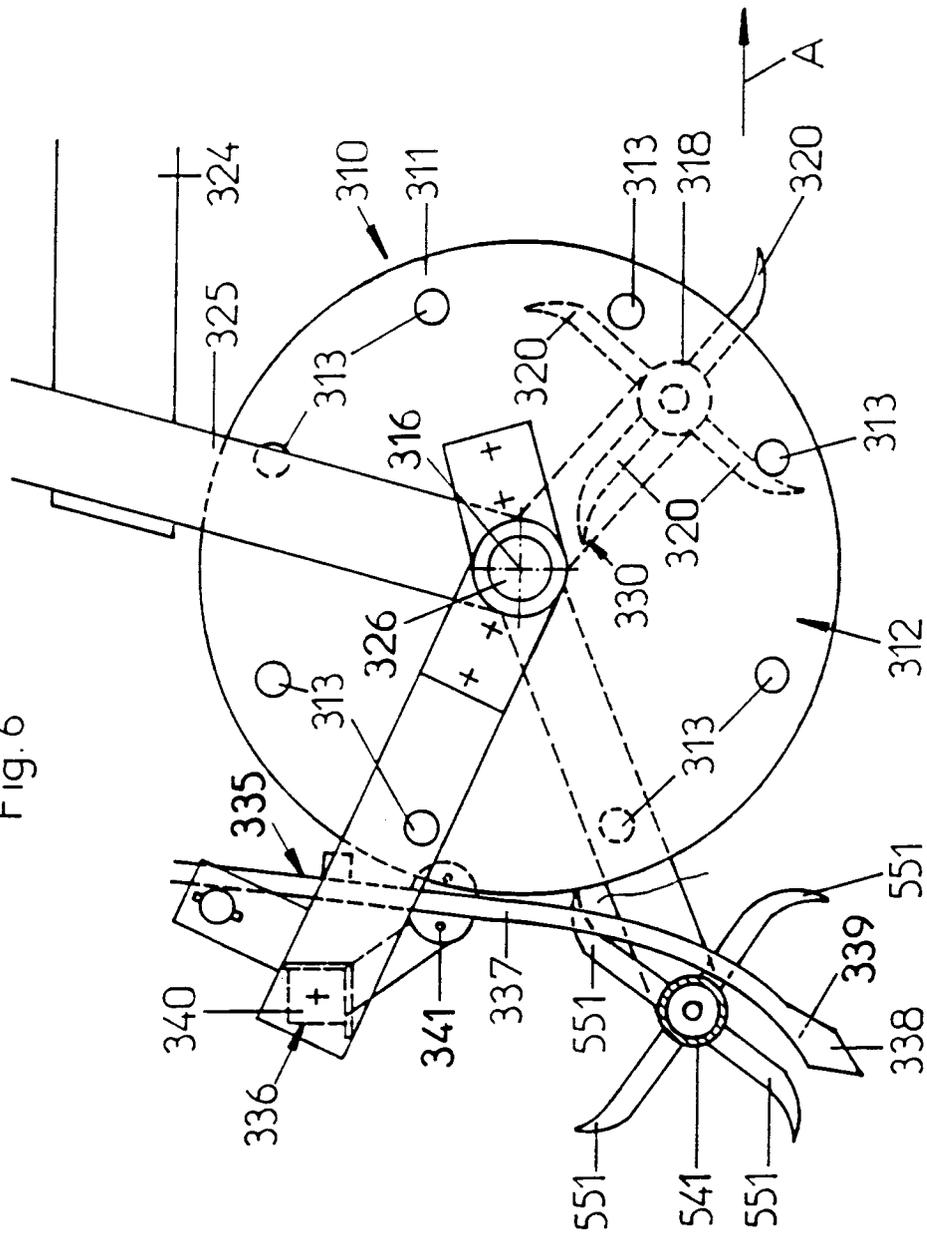


Fig. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	DE-A-3 420 102 (HOWARD MACHINERY PLC) * das ganze Dokument * ---	1-10, 25-27	A01B49/06 A01B29/06
Y	US-A-3 392 791 (ORTHMAN) * das ganze Dokument * ---	1-10, 25-27	
A	FR-A-2 488 768 (LAFFORGUE) * das ganze Dokument * ---	11-24	
A	GB-A-667 904 (SONNAILLON) ---	1, 11-24	
P, A, D	EP-A-0 201 785 (MASCHINENFABRIK RAU GMBH) ---		
A	US-A-4 509 438 (RAU) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			A01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	10 MAERZ 1992	VON ARX V. U.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	